

SAŽETAK STRUČNE PODLOGE ZA RAZMATRANJE  
USKLAĐENOSTI UVJETA IZ RJEŠENJA O OBJEDINJENIM  
UVJETIMA ZAŠTITE OKOLIŠA SA ZAKLJUČCIMA O  
NAJBOLJIM RASPOLOŽIVIM TEHNIKAMA ZA PROIZVODNJU  
CELULOZE, PAPIRA I KARTONA POVEZANO S IZMJENAMA I  
DOPUNAMA UVJETA ZBOG PROMJENA U RADU ZA  
POSTOJEĆE POSTROJENJE HARTMANN d.o.o.

Prosinac, 2024.

Naručitelj: HARTMANN d.o.o., Dravska 13, 48 000 Koprivnica

Naziv dokumenta: Sažetak stručne podloge za razmatranje usklađenosti uvjeta iz rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša sa zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama za proizvodnju celuloze, papira i kartona povezano s izmjenama i dopunama uvjeta zbog promjena u radu za postojeće postrojenje Hartmann d.o.o.

Izrađivač: TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka

Voditelj izrade: Marko Karašić, dipl. ing. stroj.




Stručni suradnici: Lidija Maškarin, struč.spec.ing. sec



Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.teh.



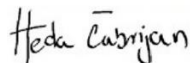
Daniela Krajina Komadina, dipl. ing. biol.-ekol



Ostali suradnici: Igor Klarić, dipl. ing. stroj.



Heda Čabrijan



Debora Đermadi, mag.oecol.



Datum izrade: Prosinac 2024.

## SADRŽAJ

<b><u>1. OSNOVNI PODACI O OPERATERU I POSTROJENJU .....</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>2. OPIS POSTROJENJA I TEHNOLOŠKIH PROCESA .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>3. POPIS SIROVINA, POMOĆNIH MATERIJALA I DRUGIH TVARI, TE PODACI O ENERGIJI KOJA SE KORISTI U POSTROJENJU .....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>4. ANALIZA POSTROJENJA U ODNOSU NA NRT .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
PRILOG 1 SITUACIJSKI PRIKAZ S MJESTIMA EMISIJA .....	15

## 1. OSNOVNI PODACI O OPERATERU I POSTROJENJU

(Poglavlje A stručne podloge.)

Naziv operatera i postrojenja:	HARTMANN d.o.o.
Adresa operatera i postrojenja:	Dravska 13, 48 000 Koprivnica
Broj zaposlenih:	280
Geografske koordinate postrojenja:	N = 5 114 954 E = 525 421
Glavna djelatnost postrojenja sukladno Prilogu I. Uredbe:	6.1. Industrijska postrojenja za proizvodnju: (b) papira i kartona, proizvodnog kapaciteta preko 20 tona na dan.
Kapacitet glavne jedinice:	86 t/dan (nazivni kapacitet)
Ostale djelatnosti sukladno Prilogu I. Uredbe	U postrojenju se ne odvijaju ostale djelatnosti sukladno Prilogu I. Uredbe

U postrojenju se proizvode podlošci za jaja, pri čemu se razlikuju dvije vrste proizvoda – transportni i komercijalni podlošci. U 2023. godini proizvedeno je 3.724 t transportnih predložaka i 17.995 t komercijalnih podložaka.

### DODATNE INFORMACIJE O POSTROJENJU

Ne postoje prekogranični utjecaji na druge države.

Za predmetno postrojenje je u srpnju 2014. godine ishodovano Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (KLASA: UP/I-351-03/13-02/28, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-26).

U periodu od ishodovanja navedenog Rješenja došlo je do promjena u postrojenju. U rad su puštene 4 nove proizvodne linije čime je proizvodni kapacitet podignut za 44 t/dan, jedan dodatni stroj za pripremu pulpe (*pulper*) kapaciteta 11 t/h, puštene su u rad dodatne linije za tisak i lijepljenje, instaliran je sustav za odbojavanje povratnih voda (ali nije pušten u rad). Osim toga, postavljena su dva spremnika UNP-a kapaciteta 30m<sup>3</sup> svaki, plinska stanice za opskrbu viličara plinom (SKID jedinica) te je izgrađena i u rad puštena kompresorska stanica (u dosadašnjem radu se postrojenje komprimiranim zrakom opskrbljivalo iz susjedne tvornice Bilokalnik IPA d.d.).

Za navedene izmjene provedeni su postupci ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i ishodovana rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš 16. siječnja, 2019. godine (KLASA: UP/I 351-03/19-09/31, URBROJ: 517-03-1-1-19-16) i 11. kolovoza 2023. (KLASA: UP/I 351-03/22-09/307, URBROJ: 517-05-1-2-23-14).

Osim toga, uslijed povećanja proizvodnje ukazala se potreba za dodatnim skladišnim kapacitetima za gotove proizvode te je u tu svrhu od tvrtke Facies drvo d.o.o. otkupljen industrijski objekt koji se nalazi uz predmetno postrojenje. O tome je Operater informirao nadležno Ministarstvo na propisanom obrascu iz Priloga VI. Uredbe o okolišnoj dozvoli (NN 8/14, 5/18). Temeljem ocjene Ministarstva od 28. listopada 2024. (KLASA: 351-02/24-52/10, URBROJ: 517-05-1-3-1-24-2) navedena promjena obuhvaćena je stručnom podlogom u ovom postupku.

Postrojenje ima uvedene i certificirane sustave upravljanja prema međunarodnim normama ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001 i SA 8000.

## 2. OPIS POSTROJENJA I TEHNOLOŠKIH PROCESA

(Poglavlje C. stručne podloge.)

### **Tehničke jedinice u kojima se odvija glavna djelatnost sukladno Prilogu 1 Uredbe**

#### ***Priprema pulpe (Oznake 1 i 2 u prilogu)***

Priprema pulpe odvija se u dva objekta kako slijedi:

- zgrada ukupne površine od 753 m<sup>2</sup> u kojoj su smještena 2 pulpera zapremine 15 m<sup>3</sup> svaki i novi pulper zapremine 11 m<sup>3</sup>.(oznaka 1 u prilogu), ukupnog kapaciteta 41 t/h.
- zgrada ukupne površine od 1250 m<sup>2</sup> u kojoj su smještena 3 pulpera zapremine 2 X 21 m<sup>3</sup> + 10 m<sup>3</sup>. (oznaka 2 u prilogu), ukupnog kapaciteta 52 t/h.

Priprema pulpe je prvi korak u procesu proizvodnje proizvoda od oblikovanih vlakana. Pulpa je mješavina papira i vode. Dobiva se razvlaknjivanjem, tj. odvajanjem vlakana iz isprepletene strukture papira u pojedinačna vlakna. Razvlaknjivanje papira vrši se u pulperima gdje voda uz rotaciju propelera u pulperu razvlaknjuje papir. Nakon razvlaknjivanja u pulperu dobije se pulpa koncentracije 5-8%, što znači da je u smjesi udio suhe tvari 5-8%, a ostalo je voda.

Sirovine sadržavaju različite nečistoće koje treba ukloniti zbog njihova ometanja tehnološkog procesa i negativnog utjecaja na kvalitetu proizvoda. Zbog toga se tako pripremljena pulpa pročišćava. Pročišćavanje je postupak kojim se iz pulpe uklanjaju onečišćenja kao što su smole, čestice gume, pijesak, metali, polietilen, polistiren, ljepila. Osim što je za efikasno pročišćavanje važna veličina ovih čestica, vrlo je važna i njihova specifična težina, budući da se postupak vrši centrifugalnim pročišćivačima. Veličine čestica koje se ovim postupkom mogu ukloniti iz pulpe su u granicama vidljivosti prostim okom. Najmanje vidljive čestice su veličine oko 40 μm, a najkrupnije mogu iznositi i 4000 μm, npr. polimeri. Osim centrifugalnih pročišćivača koriste se i takozvani „fibersorteri“. To su uređaji koji omogućuju uklanjanje svih onih čestica, tj. kvržica koje su veće od vlakana u suspenziji. To mogu biti nerazvlaknjeni komadići papira, prisutni zbog nedostatnog razvlaknjivanja i sl. Te čestice, nadalje, mogu biti plosnati komadići plastike od omota ili vrećica, razna ljepila, ljepljive površine i sl. koji se ovim postupkom efikasno uklanjaju. Fibersorteri također izdvajaju vlakna koja su prekratka da bi se mogla vezati i graditi kvalitetan proizvod. Za vrijeme, a i nakon postupka pročišćavanja, pulpi se dodaje voda, te je na kraju pripreme pulpe koncentracija pulpe 1 - 1,5%. Nakon pročišćavanja pulpi se još dodaju i sve potrebne kemikalije. Tako pripremljena pulpa je spremna za postupak oblikovanja i dovodi se do stroja za oblikovanje.

#### ***Oblikovanje, sušenje, prešanje (Oznake 3, 4, 7 i 16 u prilogu)***

Oblikovanje sušenje i prešanje se provodi na osam proizvodnih linija smještenih u 3 objekta kako slijedi:

Zgrada ukupne površine od 1013 m<sup>2</sup> u kojoj su razmještene dvije proizvodne linije (MM41 i MM42):

- 2 stroja za oblikovanje kapaciteta po 7200 kom/h.
- 2 sušare kapaciteta po 7200 kom/h
- 2 preše kapaciteta 6300 kom/h i 1 preša kapaciteta 8400 kom/h

Zgrada ukupne površine od 2200 m<sup>2</sup> u kojoj su razmještene četiri proizvodne linije(MM43 i MM44, MM45 i MM46) i linija za tisak:

- 4 stroja za oblikovanje kapaciteta 12.900 kom/h, 12.900 kom/h, 9000 kom/h i 12.900 kom/h
- 4 sušare kapaciteta 12.900, 9.600 kom/h, 9000 kom/h i 12.900 kom/h
- 4 preše kapaciteta po 6.300 kom/h i 1 preša kapaciteta 8400 kom/h
- PL-49 tisak : 8900 kom/h; lijepljenje : 8850 kom/h

Zgrada ukupne površine od 3200 m<sup>2</sup> u kojoj su razmještene dvije proizvodne linije(MM47 i MM48) :

- 2 stroja za oblikovanje kapaciteta 9300 kom/h, 12.000 kom/h

- 2 sušare kapaciteta 9300 kom/h i 12.000 kom/h
- 2 preše kapaciteta po 6.000 kom/h

### **Oblikovanje proizvoda**

Pripremljena pulpa se pomoću pumpe konstantno dovodi u strojno korito i u njemu se održava željeni nivo i koncentracija pulpe jer o tome ovisi težina proizvoda.

Na usisnom rotoru se nalaze usisne forme koje se sastoje od okvira i mrežice. Mrežica ima oblik proizvoda koji želimo proizvoditi. Usisni rotor se kontinuirano vrti određenom brzinom i jednim dijelom svoje putanje usisne forme uranjaju i prolaze kroz pulpu u strojnom koritu. Za to vrijeme kada usisne forme prolaze kroz pulpu, na njih djeluje vakuum i navlači vlakna na mrežicu forme. Na taj način se oblikuje proizvod jer vlakna poprimaju oblik mrežice. Kada forme izranjaju iz pulpe na njih još uvijek djeluje vakuum i isisava vodu iz proizvoda. Istovremeno se forme pomoću ugrađenih sapnica ispiru toplom vodom kako bi se višak vlakna sa okvira forme uklonio i proizvod bolje oblikovao. U slijedećem trenutku usisne forme predaju proizvod na presne forme koje se nalaze na presnom rotoru. Presni rotor postavlja proizvod na rešetke koje odnose proizvod u sušaru na sušenje. Sva voda koju vakuum pumpa isisa se pročišćuje od ostataka vlakana i ponovno vraća u proces (uglavnom u pulper za razvlaknjivanje). Prije slijedećeg uranjanja formi u pulpu one se, pomoću ugrađenih sapnica, ispiru hladnom vodom što omogućuje bolju kvalitetu formiranja slijedećeg proizvoda.

Strojem za oblikovanje se upravlja pomoću automatskog upravljačkog sustava koji omogućuje operateru vođenje i nadziranje procesa. Glavni parametri procesa oblikovanja pomoću kojih se upravlja samim procesom su:

- a) Koncentracija pulpe
- b) Nivo pulpe u strojnoj kadi
- c) Brzina stroja

Regulacijom tih parametara se regulira i težina proizvoda koja je ujedno i jedan od najvažnijih parametara proizvoda.

Kontrola težine proizvoda se obavlja prije ulaska proizvoda u sušaru i to svakih 20 minuta. To obavlja operater na stroju.

Osim težine proizvoda prije sušenja (tzv. „mokra težina“) kontrolira se i udio suhe tvari u proizvodu prije sušenja, te težina proizvoda i udio suhe tvari u proizvodu nakon sušenja. To se obavlja u laboratoriju.

### **Sušenje**

Nakon stroja za oblikovanje proizvod ulazi u sušaru na sušenje. Proizvod putuje kroz sušaru na rešetkama koje su povezane transportnim lancem i njihova brzina je sinkronizirana sa brzinom stroja za oblikovanje. Proizvod putuje kroz sušaru 13 do 17 minuta, ovisno o brzini stroja. Sušenje se obavlja u sušari pomoću vrućeg zraka. U sušari je uspostavljeno prisilno strujanje zraka pomoću ventilatora. Za zagrijavanje zraka se koristi plinski plamenik kanalnog tipa. To znači da plin izgara direktno u kanal kroz koji struji zrak i na taj način ga zagrijava. Zrak cirkulira kroz sušaru i preuzima vlagu sa proizvoda na sebe. Dio izlaznog zraka zasićen vlagom se odvaja i nadomješta svježim koji ponovno ulazi u cirkulaciju i zagrijavanje na plameniku.

Temperature u sušari se kreću u opsegu od 170 °C do 230 °C, ovisno o tipu proizvoda i stroju, tj. sušari gdje se suši. Proizvod u sušaru ulazi sa otprilike 27 – 30 % suhe tvari i suši se do 94 – 97 % suhe tvari. Na taj način se iz proizvoda otpari 950 – 1500 kg vode na sat, ovisno o tipu proizvoda, veličini i brzini stroja.

Radom sušare i radom stroja za oblikovanje se upravlja pomoću istog upravljačkog sustava. Parametri rada sušare kojima se upravlja su:

- a) Temperatura sušare
- b) Brzina ventilatora za upuhivanje zraka
- c) Brzina odsisnog ventilatora

Brzinom ventilatora za upuhivanje zraka se regulira brzina strujanja zraka u sušari, a brzinom odsisnog ventilatora se regulira količina zraka zasićenog vlagom koji se izbacuje iz sustava i nadomješta svježim. Reguliranjem temperature sušare se postiže željena suhoća proizvoda nakon sušenja kod određene brzine stroja za oblikovanje. Na ispuštima u zrak sušara (izuzev MM41 i MM44) postavljeni su *scrubberi* kojima se ispiru otpadni plinovi, čime se ujedno preuzima i njihova toplina i tim putem zagrijana voda se koristi na strojevima za oblikovanje.

### **Prešanje**

Budući da sušenje djeluje na proizvod tako da ga djelomično izobličiti i takav proizvod nema glatke bridove, potrebno ga je isprešati da bi dobio željenu formu i da bi bio pogodan za tisak ili lijepljenje etikete. To se radi na stroju za prešanje. Preše su opremljene sapnicama kojima se tijekom prešanja proizvod vlaži kako bi se proizvod mogao kvalitetnije prešati. Nakon prešanja još se radi završna kontrola kvalitete proizvoda. U tom trenutku se svi proizvodi koji na bilo koji ne zadovoljavaju standarde kvalitete odbacuju. Prednost ove proizvodnje je što se svi odbačeni proizvodi mogu ponovno koristiti u proizvodnji kao sirovina.

Nakon prešanja dobije se polugotovi proizvod (PGP) koji se pakira u kontejnere i kao takav čeka završnu obradu, tj. tiskanje ili etiketiranje prema želji kupca.

### **Sustav recirkulacije tehnološke vode**

U procesu proizvodnje voda cirkulira u zatvorenom krugu, a dio se gubi zbog isparavanja. Svaka linija opremljena je uređajem za zračnu flotaciju (KROFTA) koji omogućuje uklanjanje zaostalih vlakana iz tehnološke vode i njeno ponovno korištenje kao i povrat izdvojenih vlakana u proces.

Tehnološka voda se sa proizvodne linije preko vakuum tanka pumpama odvodi do spremnika povratne vode. Voda iz spremnika se bez prethodne obrade dozira u sustav pripreme mase za dodatno rijeđenje, unosnu i strojnu kadu, *Reject pulper* a ostatak se šalje na uređaj za flotaciju. *Reject pulper* je mali *pulper* (2m<sup>3</sup>), ugrađen ispod svakog stroja za oblikovanje, putem kojega se škart nastao na liniji, zajedno sa vlaknima izdvojenim na uređaju za flotaciju odmah vraća u proces pripreme pulpe (strojna kada).

Nakon obrade na uređaju za flotaciju, voda se ispušta u kadu pročišćene vode odakle se dozira na sustav za ispiranje otpadnih plinova sušare, stroj za oblikovanje gdje se koristi za ispiranje formi, pulper i centrifugalni pročištač u pripremi. Ukoliko postoji višak vode na sustavu za ispiranje otpadnih plinova on se ispušta direktno u kadu pročišćene vode.

Voda sa proizvodnih linija se u sustav interne odvodnje ispušta u slučajevima promjene boja (koje nisu kompatibilne) i prilikom godišnjeg remonta.

U postrojenju se ne odvijaju ostale djelatnosti sukladno Prilogu 1 Uredbe

### **Tehničke jedinice izvan Priloga 1. (direktno povezane djelatnosti)**

#### ***Tisak i lijepljenje (Oznaka 5 u prilogu)***

Zgrada ukupne površine od 1375 m<sup>2</sup> u kojoj je razmješteno trinaest linija za tisak i lijepljenje. Na južnoj strani zgrade nalaze se skladište za etikete i skladište za boje i matrice sa stolom za pranje matrica.

Gotov proizvod dobiva svoj konačan izgled nakon tiskanja i/ili etiketiranja. Ovisno o želji kupca (proizvođača jaja), na polugotovi proizvod se aplicira etiketa ili tisak. Naime kada kupac podložaka za jaja naručuje proizvod, on odabire tip proizvoda, boju proizvoda i izgled etikete ili tiska. Sam dizajn etiketa i tiska provodi Hartmann u suradnji sa kupcem.

Tisak na proizvod se izvodi tehnikom roto-tiska i na strojevima Hartmann Hrvatska je moguće koristiti četiri različite boje istovremeno. Što se tiče etiketa mogućnosti dizajna su praktično neograničene. Nakon tiskanja/etiketiranja gotov proizvod se paletizira i odvozi u skladište gdje čeka otpremu prema kupcu. Boje koje se koriste za tisak su na vodenoj osnovi.

Broj strojeva/linija varira obzirom na zahtjeve proizvodnje i odluke uprave iz Danske (tako su npr. tijekom 2020./2021. uklonjene 2 linije a u rad je pušteno 6 novih linija.

### ***Sustav za odbojavanje (Oznaka 17 u prilogu)***

Sustav je instaliran u montažnom kontejneru postavljenom na 3 tankvane uz halu stare pripreme, u samom središtu postrojenja. Sastoji se od 3 IBC spremnika postavljena na tankvane, i dozirne pumpe. Postupkom se reduciraju boje (odnosno metalni kationi) iz povratne tehnološke vode u dvostepenom procesu. U vodu se u prvom koraku dozira natrijev bisulfit te potom vodena otopina natrijevog borohidrida (40%) i natrijevog hidroksida (12%) komercijalnog naziva ChromaClear. Omjer doziranja jest 1:7- ChromaClear-a i natrijeva bisulfita. Kemikalije se doziraju u dva spremnika (40m<sup>3</sup> svaki, punili bi se do cca 30 m<sup>3</sup>) u kojima se akumulira povratna voda. Ciklus odbojavanja traje 20 – 30 minuta.

Napomena: Sustav nije pušten u rad, i kemikalije nisu prisutne na lokaciji

### ***Obrada otpadnih voda proizvodnje (Oznaka 22 u prilogu)***

Tehnološke vode koje se ne vraćaju u proces se nakon obrade na linijskim uređajima za flotaciju internim sustavom odvodnje odvođe do sustava za obradu industrijskih otpadnih voda. Sustav se sastoji od vibrosita, metalnog spremnika kapaciteta 80 m<sup>3</sup> sa dvije komore te uređaja za flotaciju otopljenim zrakom tipa KROFTA (kakvim su opremljene i sve proizvodne linije u sustavima recirkulacije teh. voda). Sve industrijske otpadne vode koje se ispuste sa linija se prvo pročišćavaju na vibrositu kojim se uklanjaju veće nečistoće. Nakon toga se prepumpavaju u spremnik iz kojega se voda vraća u proces pripreme pulpe ili se šalje na obradu na uređaj za flotaciju, nakon čega se ispušta u sustav mješovite interne odvodnje i odvodi u sustav javne odvodnje. Kao i uređaji za flotaciju koji se nalaze uz svaku proizvodnu liniju i centralni uređaj je opremljen grabilicom kojom se uklanjaju izdvojena vlakna i vraćaju u proizvodnju.

### ***Kotlovnica (Oznaka 4 u prilogu)***

Voda se u sustavu centralnog grijanja zagrijava u kotlu na radnu temperaturu; T=65 °C, p=2,5 bar. Kao gorivo upotrebljava se prirodni plin. Kotlovnica je smještena u objektu proizvodnje 2 gdje se nalaze dva kotla za grijanje, ukupne snage 1,25 MW. Dimovod svakog kotla spojen je na dimnjak visine 10 m. Vrh dimnjaka je konično sužen radi efikasnijeg usmjeravanja dimnih plinova uz povećanje brzine na izlazu u atmosferu.

### ***Kompresorska stanica (Oznaka 19 u prilogu)***

Kompresorska stanica je izvedena kao zidani objekt tlocrtnih dimenzija 10,2 m X 9,5 m. U stanici su smještena 4 vijčana kompresora (3 radna i jedan rezervni) sa direktnim pogonom i zračnim hlađenjem, snage 135 kW i radnog tlaka 8,5 bar te efektivne dobave zraka 25,4 m<sup>3</sup>/min svaki. Uz stanicu je, na betonskom postolju dimenzija 3,5 m X 3,5 m, postavljen vertikalni pocinčani spremnik kapaciteta 10 m<sup>3</sup> i radnog tlaka 8,5 bar za komprimirani zrak.



### 3. POPIS SIROVINA, POMOĆNIH MATERIJALA I DRUGIH TVARI, TE PODACI O ENERGIJI KOJA SE KORISTI U POSTROJENJU

(Poglavlje D. stručne podloge).

Osnovna sirovina u proizvodnom procesu predmetnog postrojenja je otpadni papir. U 2023. godini je reciklirano 24.730,6 t otpadnog papira. Operater ima ishodovanu dozvolu za gospodarenje otpadom (KLASA: UP/I 351-04/23-01/5, URBROJ: 2137/1-05/03-23-9, od 28. prosinca 2023.)

Osim otpadnog papira, u proizvodnji se koriste i razne kemikalije – uglavnom boje za pulpu, retencijska sredstva, sredstva protiv pjenjenja, sredstva za povećanje čvrstoće, ulja za podmazivanje i sl.

Popis opasnih tvari / kemikalija koje se koriste u postrojenju

Naziv	Sastav	Upotreba	Potrošnja (2023. godina)
Methic Brown R Liquid	Octena kiselina, 1,3-Benzenediamin, povezan s diazotiranim m-fenilendiaminom, acetati, Propan-1,2-diol	Boja za pulpu	5 t
Methic Blue B Liquid	octena kiselina, [4-[[4-Anilino-1-naftil][4-(dimetilamino)fenil]metilen]cikloheksa -2,5-dien-1-iliden]dimetilamonijev acetat, 2,2'-oksibisetanol	Boja za pulpu	7 t
Methic Orange G Liquid	4-[2-[4-[Benzilmetil(etil)amino]fenil]vinil]-1-(2-hidroksietil)piridinijev acetat, octena kiselina	Boja za pulpu	0,5 t
Methic Red Yb Liquid	Octena kiselina, 2-[2-[4-[(2-cijanoetil)metilamino]fenil]vinil]-1,3,3-trimetil-3H-indolijev acetat, 2,2'-oksibisetanol	Boja za pulpu	2 t
Methic Yellow G Liquid	[2-[[2-cijano-3-[4-(dietilamino)fenil]-1-oksoalil]oksi]etil][3-[[2-cijano-3-[4-(dietilamino)fenil]-1-oksoalil]oksi]propil]dimetilamonijev klorid, octena kiselina	Boja za pulpu	20 t
Polymin SK	Polietilamin u vodi	Retencijsko sredstvo	66 t
RG-04	Ugljikovodici, C10-C13, n-alkani, izaalkani, ciklički, <2% aromata (sadržaj benzena Emulsifier Anticorrosion Concentrate VP1081 71-43-2 >0,01%)	Sredstvo za automatsko i ručno pranje valjaka, gume i bojanika od boje	0,704 t

Naziv	Sastav	Upotreba	Potrošnja (2023. godina)
Aquence La 908-22	Polivinil acetat	Lijepilo za etikete	105 t
Axsize Sz 2700	2-Propen-1-aminij, N,N-dimetil-N-2-propen-1-il-, klorid, homopolimer	AKD lijepilo za vodootpornost – dodaje se u pulpu	100 t
Axstrenght As 7009	Polivinilamin, modificiran	Polimer za povećanje čvrstoće – dodaje se u pulpu	33 t
Axfoam Fm 4320	Heksadekan-1-ol, Octadekan-1-ol, Tetradekan-1-ol, Dodekan-1-ol	Sredstvo protiv pjenjenja, odvodnjavanje	70 t
Kemosoft 1045	Vodena disperzija polietilenskog voska	Vosak za prešanje	24 t
Vera 15	Bijelo mineralno ulje (medicinsko)	Za izbjegavanje lijepljenja na forme	22 t
Parafluid	Bijelo mineralno ulje (medicinsko)	Za izbjegavanje lijepljenja na forme	12 t
Drosera MS 220	Mineralno ulje iz nafte (<3% ekstrakta DMSO-a)	Podmazivanje strojeva	13.52 t
RENOCLEAN SPEZIAL 2000	Fatty alcohol, ethoxylated	Odmašćivanje prilikom održavanja	0.68 t
CHROMACLEAR Solution*	Sodium tetrahydroborate ( $\geq 11,5 - \leq 12,4$ ) natrijev hidroksid ( $\geq 30 - \leq 40,4$ )	Odbojavanje tehnološke vode	Sustav nije u upotrebi
NATRIJEV BISULFIT 35-40%*	Natrijev hidrogensulfit ( $\geq 25 - \leq 45$ )		

## Skladištenje sirovina i ostalih tvari

Prostor skladišta, privremeno skladištenje, rukovanje sa sirovinom, proizvodima i otpadom	Kapacitet	Tehnički opis	Oznaka u Prilogu
SKLADIŠTE NESUKLADNIH PROIZVODA I GOTOVE ROBE	1.130 m <sup>2</sup>	Zgrada sa konstrukcijom od betonskih greda i zidanih zidova i limenim krovom na betonskoj konstrukciji. Pod u objektu je asfaltiran. Materijal se skladišti odvojeno po vrsti na označenim mjestima unutar skladišta. U dijelu prostora su smještene nove linije MM47 i MM48 a preostali prostor se i dalje koristi za skladištenje.	S2
SKLADIŠTE PAPIRA	1.552 m <sup>2</sup>	Otvoreno podno asfaltirano skladište ograđeno metalnom ogradom.	S3
SKLADIŠTE BOJA I MATRICA ZA TISAK	32 m <sup>2</sup>	Zatvorena prostorija unutar zgrade sa linijama za tisak i lijepljenje sa kiselo otpornim podom i policama sa tiskarskim bojama koje se koriste u tisku. Na zidovima se nalaze police sa matricama za tisak. U prostoriji se nalazi spremnik sa tankvanom na kojoj se peru matrice od ljepljiva i boje.	S4
SKLADIŠTE ETIKETA	112 m <sup>2</sup>	Zatvorena prostorija unutar zgrade sa linijama za tisak i lijepljenje sa kiselo otpornim podom i policama sa tiskanim naljepnicama (etiketama) koje se strojno lijepe na linijama za lijepljenje.	S5
SKLADIŠTE GOTOVIH PROIZVODA I	1.232 m <sup>2</sup>	Zgrada sa konstrukcijom i zidovima od betona i limenim krovom na betonskoj konstrukciji. Pod u zgradi asfaltiran. Gotovi proizvodi skladište se u transportnim paletama.	6
SKLADIŠTE GOTOVIH I POLUGOTOVIH PROIZVODA	3.885 m <sup>2</sup>	Hala čelične konstrukcije obučene limom. Pod u hali je asfaltiran. Polugotovi proizvodi skladište se u box kontejnerima a gotovi proizvodi na paletama omotani folijom i pripremljeni za transport	8
SKLADIŠTE PALETA	110 m <sup>2</sup>	Otvoreno skladište sa betonskom podlogom.	9
SKLADIŠTE ULJA I MAZIVA	40 m <sup>2</sup>	Prostorija u sklopu zgrade pripreme pulpe zatvorena čeličnim vratima obilježena na propisan način s ograničenim pristupom.	12
SKLADIŠTE KEMIKALIJA	75 m <sup>2</sup>	Prostorija u sklopu zgrade pripreme pulpe zatvorena čeličnim vratima obilježena na propisan način s ograničenim pristupom. Podloga je betonska i premazana zaštitnim premazom. Na ulazu je postavljena gumena	12A

		barijera kojom se sprječava istjecanje van skladišta u slučaju izlivanja. Ispred skladišta je rešetka kojom se u slučaju izlivanja sadržaj odvodi u nepropusnu sabirnu jamu.	
SKLADIŠTE TEHNIČKOG MATERIJALA	158 m <sup>2</sup>	Prostor u sklopu zgrade u kojoj su smještene proizvodne linije MM 47 i MM48.	13
SKLADIŠTE NEOPASNOG OTPADA	200 m <sup>2</sup>	Nadstrešnica čelične konstrukcije natkrivena čeličnim profiliranim limom sa betonskim podom. Pod nadstrešnicom se nalaze čelični kontejneri za razne vrste otpada obilježeni ovisno o vrsti otpada koji se skladišti u pojedinom kontejneru.	O1
SKLADIŠTE OPASNOG OTPADA	5 m <sup>2</sup>	Tipski mobilni čelični kontejner/skladište opremljeno tankvanom, sa stjenkama i nadstrešnicom od čeličnog lima i žičanim vratima.	O2
JEDINICA ZA PUNJENJE VILIČARA	5 m <sup>3</sup>	Sastoji se od nadzemnog spremnika UNP-a sa pripadajućim instalacijama i istakačkom rukom	20
PLINSKA STANICA	2 x 30m <sup>3</sup>	Dva horizontalna čelična spremnika nazivnoga kapaciteta 30 m <sup>3</sup> svaki, sa pratećim instalacijama, toplovodnim isparivačem 750 kg/h i dvostupanjskom dvolinijskom regulacijom 1000 kg/h. Sve je postavljeno na betonsku podlogu i ograđeno. Lokacija je opremljena aparatima za gašenje požara	18
SKLADIŠTE GOTOVIH PROIZVODA II	1000 m <sup>2</sup>	Zidani objekt, sa betonskom podlogom. Gotovi proizvodi skladište se u transportnim paletama.	21

#### Potrošnja vode

Voda za potrebe tehnološkog procesa preuzima se od susjedne tvornice Bilokalnik IPA d.d. iz zdenca na sjevernom dijelu lokacije Hartmann d.o.o. te iz gradskog vodovoda. Voda se koristi bez prethodnog tretmana. Tehnološke vode se vraćaju u proces nakon pročišćavanja na uređajima za flotaciju koji se nalaze uz svaku proizvodnu liniju a u sustav odvodnje se ispuštaju prilikom pražnjenja linija. Zahvaćena svježa voda se u procesu koristi samo u svrhu nadopune sustava jer tijekom procesa sušenja podložaka znatan dio vode ispari.

U 2023. godini utrošeno je 185.899 m<sup>3</sup> vode.

#### Potrošnja energije

U postrojenju se kao energenti koriste prirodni plin (u sušarama i kotlovnici) i električna energija. U 2023. godini utrošeno je 6.407.721 285 m<sup>3</sup> prirodnog plina i 17.096.433 kWh električne energije. Ukupna potrošnja energije iznosila je 285817,4 GJ, od čega je 4449,55 GJ utrošeno za potrebe zagrijavanja i pripremu tople vode. Specifična potrošnja energije iznosila je 12,81 GJ/t proizvoda.

## 4. ANALIZA POSTROJENJA U ODNOSU NA NRT

(Poglavlje H. stručne podloge.)

U svrhu usporedbe sa najboljim raspoloživim tehnikama korištena je provedbena odluka Komisije (EU) 2018/1147 od 26. rujna 2014. o zaključcima u vezi s najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) za proizvodnju celuloze, papira i kartona, (*Best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for the production of pulp, paper and board, BATC PP, 2014*); Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za energetske učinkovitost (*Reference Document on Best Available Techniques on Energy Efficiency*), RDNRT ENE, 2009. i Referentni izvještaj o praćenju emisija iz industrijskih postrojenja (*Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations*), REF ROM, 2018.

U usporedbi sa zahtjevima NRT razmatrane su aktivnosti i postupci na koje se odnosi dokument *Zaključci u vezi s najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) za proizvodnju celuloze, papira i kartona, na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća* a koje se primjenjuju u postrojenju Hartmann d.o.o.:

- iii. obrada papira za recikliranje uz izbjeljivanje ili bez njega,
- iv. proizvodnja papira i srodni postupci.

Zaključci se ne primjenjuju na sušare s unutarnjim plamenicima za strojeve za proizvodnju papira i postrojenja za premazivanje.

### Najbolje raspoložive tehnike koje se primjenjuju u postrojenju

Primjena sustava upravljanja okolišem – BATC PP, NRT 1

Tehnike učinkovitoga gospodarenja resursima - BATC PP, NRT 2

Tehnike smanjenja potrošnje vode i stvaranja otpadnih voda te emisija u vode- BATC PP, NRT 5, NRT 14, NRT 43, NRT 47 i NRT 48.

Tehnike za smanjenje potrošnje energije i poboljšanje energetske učinkovitosti - BATC PP, NRT 6 i NRT 53; RDNRT ENE, NRT 3, NRT 6, NRT 8, NRT 9, NRT 13, NRT 14, NRT 19, NRT 25 i NRT 29

Tehnike za sprečavanje i smanjenje emisija spojeva neugodnog mirisa - BATC PP, NRT 7

Tehnike za smanjenje stvaranja otpada i količine otpada koji se šalje na odlaganje - BATC PP, NRT 12 i NRT 52

Tehnike za smanjenje emisija buke - BATC PP, NRT 17

Tehnike upravljanja materijalima - BATC PP, NRT 42

Tehnike smanjenja emisija HOS-a - BATC PP, NRT 51.

Monitoring emisija u zrak i u vode REF ROM, poglavlja 4.3.3. i 5.3.3.

### EMISIJE U ZRAK

Izvori emisija u zrak u predmetnom postrojenju su toplovodni kotlovi koji služe za zagrijavanje i pripremu tople vode (ispusti Z1 i Z2) te ventilacijski sustavi sušara (ispusti Z3 – Z10). Navedeni izvori emisija nisu obuhvaćeni zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama za proizvodnju celuloze, papira i kartona, stoga se na njih primjenjuje nacionalno zakonodavstvo.

Prema Uredbi o GVE onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora (NN 42/21) kotao Viessman Vitoplex, snage 1120 kW spada u srednje uređaje za loženje (ispust Z1), dok kotao Viessmann Paromat Triplex,

snage 130 kW spada u male uređaje za loženje (ispust Z2). U oba kotla kao gorivo se koristi prirodni plin. Sukladno odredbama navedene Uredbe, GVE iznose:

Ugljik monoksid (CO): 100 mg/Nm<sup>3</sup>

Oksidi dušika izraženi kao NO<sub>2</sub>: 200 mg/Nm<sup>3</sup>

Dimni broj: 0

Za zagrijavanje zraka u sušarama se koristi plinski plamenik kanalnog tipa (plin izgara direktno u kanal kroz koji struji zrak i na taj način ga zagrijava). Sukladno rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša na ispustima sušara se prate oksidi sumpora - sumporov(IV) oksid i sumporov(VI) oksid, izraženi kao sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), oksidi dušika - dušikov(II) oksid i dušikov(IV) oksid, izraženi kao dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>) te ukupne organske tvari izražene kao ukupni ugljik (TOC).

Sukladno Uredbi o GVE onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21) na navedene ispuste se primjenjuju opće granične vrijednosti koje iznose:

Oksidi sumpora: sumporov(IV) oksid i sumporov(VI) oksid, izraženi kao sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>) i oksidi dušika: dušikov(II) oksid i dušikov(IV) oksid, izraženi kao dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>): 350 mg/Nm<sup>3</sup> pri masenom protoku ≥ 1800 g/h

Ukupne organske tvari izražene kao ukupni ugljik: 50 mg/Nm<sup>3</sup> pri masenom protoku ≥ 500 g/h

Sukladno Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša praćenje emisija u zrak se provodi povremenim mjerenjima – jednom u dvije godine na ispustima kotlova i jednom u pet godina na ispustima sušara.

#### EMISIJE U VODE

Industrijske otpadne vode se nakon pročišćavanja na vibrositu i uređaju za flotaciju ispuštaju u interni sustav odvodnje gdje se miješaju sa oborinskim vodama i preko ispusta K1 ispuštaju u sustav javne odvodnje. Monitoring emisija u vode u Zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama za proizvodnju celuloze, papira i kartona se ne odnosi na neizravna ispuštanja (ispuštanje u sustav javne odvodnje), stoga se i u ovom slučaju primjenjuje nacionalno zakonodavstvo - Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20).

Prema navedenom pravilniku parametri praćenja relevantni za predmetnu proizvodnju su: temperatura, pH, suspendirane tvari, BPK, KPK, adsorbilni organski halogeni (AOX), ukupni dušik i ukupni fosfor. Prema prilogu 11 Pravilnika, članku 5. istog Pravilnika te Odluci o odvodnji otpadnih voda grada Koprivnice („Glasnik grada Koprivnice“ br. 4/12. i 2/16), GVE iznose:

Temperatura: 40 °C

pH: 6,5 – 9,5

Suspendirane tvari: praćenje

BPK5: 450 mgO<sub>2</sub>/l

KPKCr: 700 mgO<sub>2</sub>/l

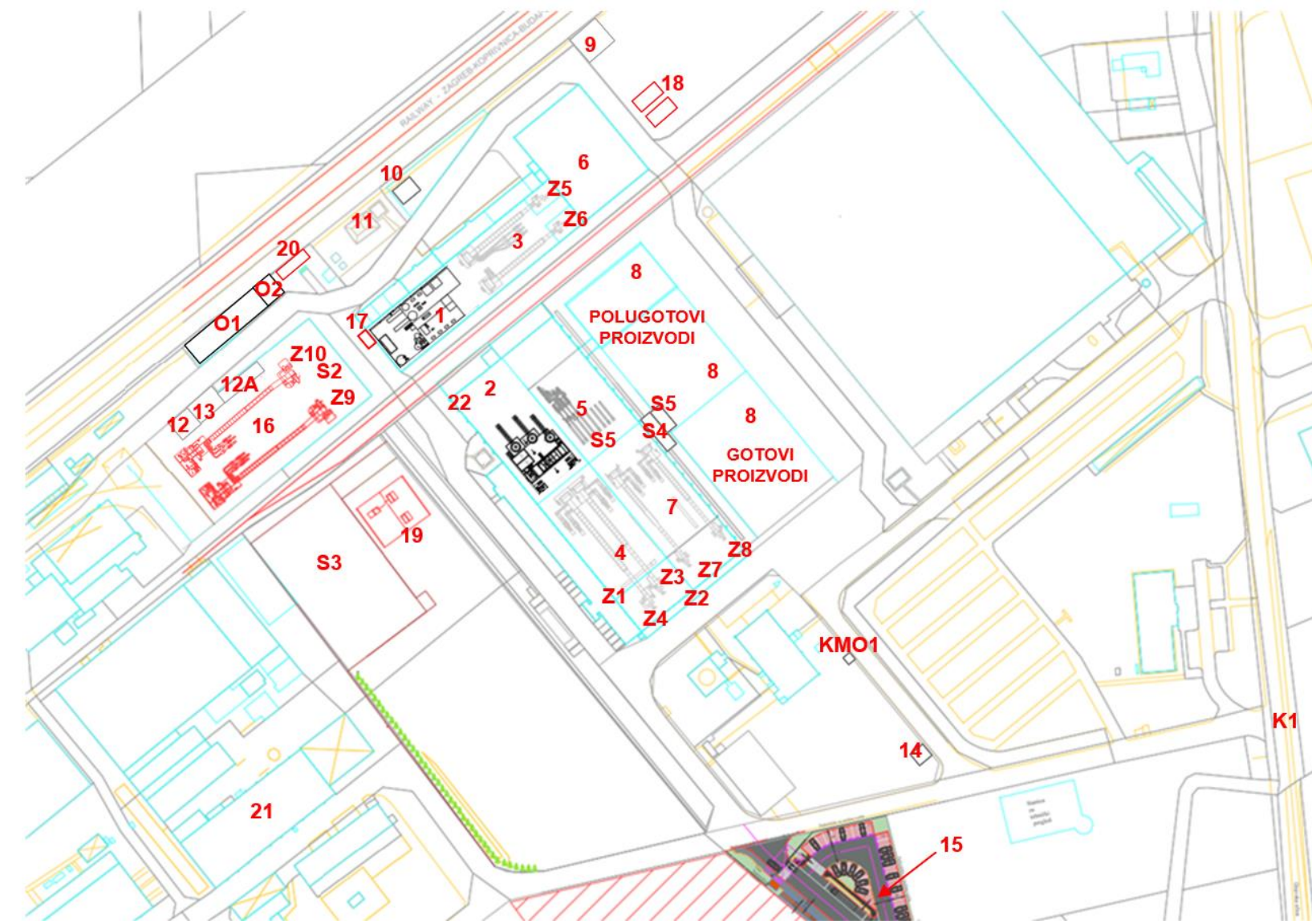
AOX: 0,5 mg/l

Ukupni dušik: 40 mgN/l

Ukupni fosfor: 12 mgP/l

Sukladno Rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša praćenje emisija u vode se provodi povremenim mjerenjima četiri puta godišnje, temeljem kompozitnih uzoraka.

Prilog 1 Situacijski prikaz s mjestima emisija



## LEGENDA

1 PRIPREMA PULPE 1	21 SKLADIŠTE GOTOVIH PROIZVODA 2
2 PRIPREMA PULPE 2	S2 SKLADIŠTE NESUKLADNIH PROIZVODA I GOTOVE ROBE
3 PROIZVODNJA 1	S3 SKLADIŠTE PAPIRA
4 PROIZVODNJA 2	S4 SKLADIŠTE BOJA I MATRICA ZA TISAK
5 TISAK	S5 SKLADIŠTE ETIKETA
6 SKLADIŠTE GOTOVIH PROIZVODA 1	O1 SKLADIŠTE NEOPASNOG OTPADA
7 PROIZVODNJA 2	O2 SKLADIŠTE OPASNOG OTPADA
8 SKLADIŠTE GOTOVIH I POLUGOTOVIH PROIZVODA	Z1 ISPUST KOTLA VITOPLEX 100
9 SKLADIŠTE PALETA	Z2 ISPUST KOTLA TRIPLEX 100
10 STANICA ZA PROTUPOŽARNI SUSTAV	Z3 ISPUST PROIZVODNE LINIJE MM 44
11 BUNAR S CRPNOM STANICOM	Z4 ISPUST PROIZVODNE LINIJE MM 43
12 SKLADIŠTE KEMIKALIJA	Z5 ISPUST PROIZVODNE LINIJE MM 41
12A SKLADIŠTE ULJA	Z6 ISPUST PROIZVODNE LINIJE MM 42
13 SKLADIŠTE TEHNIČKOG MATERIJALA	Z7 ISPUST PROIZVODNE LINIJE MM 45
14 RETENCIJSKI BAZEN S PUMPOM I MJERILOM PROTOKA OTPADNE VODE	Z8 ISPUST PROIZVODNE LINIJE MM 46
15 AUTOMATIZIRANA PORTA	Z9 ISPUST PROIZVODNE LINIJE MM 47
16 PROIZVODNJA 3	Z10 ISPUST PROIZVODNE LINIJE MM 48
17 SUSTAV ZA IZBJELJIVANJE POVRATNE VODE	22 UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE TEHNOLOŠKIH OTPADNIH VODA
18 PLINSKA STANICA	KMO1 KONTROLNO MJERNO OKNO
19 KOMPRESORSKA STANICA	K1 PRIKLJUČAK NA SUSTAV JAVNE ODVODNJE
20 PUNIONICA VILIČARA	